Biologie
Leistungsstufe
1. Klausur

Freitag, 4. November 2016 (Vormittag)

1 Stunde

Hinweise für die Kandidaten

- Öffnen Sie diese Klausur erst, wenn Sie dazu aufgefordert werden.
- Beantworten Sie alle Fragen.
- Wählen Sie für jede Frage die Antwort aus, die Sie für die beste halten, und markieren Sie Ihre Wahl auf dem beigelegten Antwortblatt.
- Die maximal erreichbare Punktzahl für diese Klausur ist **[40 Punkte]**.

8816 – 6025

1. Durch welches Merkmal gestreifter Muskelzellen kann man diese als mögliche Ausnahmen der Zelltheorie ansehen?

A. Sie finden sich in mehrzelligen Organismen.

B. Sie enthalten mehr als einen Zellkern.

C. Sie sind für Bewegung spezialisiert.

D. Sie führen keine Mitose durch.

2. Welche Eigenschaft von Stammzellen macht sie nützlich zur Behandlung der Stargardtschen Krankheit?

A. Sie können sich zu Netzhautzellen differenzieren.

B. Sie sind leicht verfügbar aus eigens zu diesem Zweck hergestellten Embryonen.

C. Sie transportieren weiße Blutkörperchen zu den Augen.

D. Sie teilen sich durch binäre Fission und liefern so ausreichend viele Zellen.

3. Das von Davson und Danielli vorgeschlagene Zellmembranmodell war eine Phospholipiddoppelschicht zwischen zwei Schichten aus kugelförmigen Proteinen. Welche Belege führten zur Akzeptanz des Singer-Nicolson-Modells?

A. Die Ausrichtung der hydrophilen Phospholipidköpfe in Richtung der Proteine

B. Die Ausbildung eines hydrophoben Bereichs an der Oberfläche der Membran

C. Die Position integraler und peripherer Proteine in der Membran

D. Die Wechselwirkungen aufgrund der amphipathischen Eigenschaften der Phospholipide

4. Die im Meer lebende Riesenalge *Halicystis ovalis* kann durch aktiven Transport Natriumionen aus Vakuolen in das umgebende Meerwasser abgeben. Welche Bedingung oder Eigenschaft wird für diese Art von Transport benötigt?

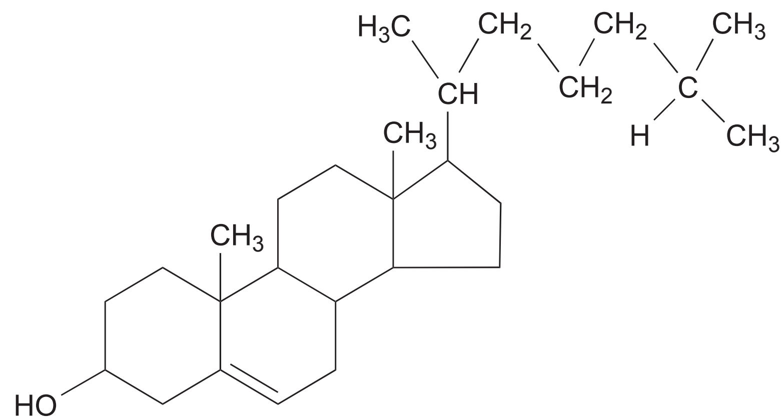
A. Bewegung von einem Bereich mit höherer Natriumkonzentration in einen Bereich mit niedrigerer Natriumkonzentration

B. Eine teilweise durchlässige Oberfläche

C. Membranfluidität

D. Transmembranproteine

5. In der Abbildung ist die Strukturformel eines Moleküls dargestellt.



Um welche Art von Molekül handelt es sich?

A. Aminosäure

B. Lipid

C. Kohlenhydrat

D. Nukleotid

6. Welche Eigenschaften des Wassers sind die Erklärung für seine Fähigkeit, Substanzen zu lösen?

I. Polarität der Wassermoleküle
II. Hohe spezifische Wärmekapazität des Wassers
III. Wasserstoffbindungen

A. Nur I und II

B. Nur I und III

C. Nur II und III

D. I, II und III

7. Olivenöl kann unter Umständen das Risiko für Koronarerkrankungen des Herzens senken. Was sind die Bestandteile, die für die gesundheitsfördernden Wirkungen von Olivenöl verantwortlich sind?

I. cis-ungesättigte Fettsäuren

II. trans-ungesättigte Fettsäuren

III. Gesättigte Fettsäuren

A. Nur I

B. Nur I und II

C. Nur II und III

D. I, II und III

8. Bei einem normalerweise gesunden Erwachsenen ist Fieber während einer Krankheit in der Regel kein Problem, es kann als Abwehrmechanismus angesehen werden. Fieber mit einer Temperatur von mehr als 41 °C kann allerdings gefährlich sein. Was ist die Ursache der möglichen Schäden durch hohes Fieber?

A. Verlust an Körpermasse

B. Muskelschäden durch Zittern

C. Überaktive Stoffwechselenzyme

D. Ausbreitung der Infektion

9. Zur Herstellung von laktosefreier Milch kann man β-Galaktosidase nutzen, die an Alginatkügelchen angeheftet ist. Wie nennt man Enzyme, die in dieser Weise angeheftet sind?

A. Gehemmt

B. Immobilisiert

C. Katalysiert

D. Aktiviert

10. Was wird durch somatischen Zellkerntransfer hergestellt?

A. Ausgewachsene Schafe

B. Geklonte Embryos

C. Bewurzelte Stecklinge

D. Genetisch veränderte Nahrungsmittel

11. Was ist der wichtigste Gesundheitsschaden aufgrund des Strahlungsunfalls in Tschernobyl 1986?

A. Thrombose in den Koronargefäßen

B. Cholera

C. Geschlechtsgekoppelte Krankheiten

D. Schilddrüsenkrebs

12. Die diploide Chromosomenzahl beträgt beim Menschen (*Homo sapiens*) 46 und bei Reis (*Oryza sativa*) 24. Was sagt dies über die diploide Chromosomenzahl aus?

A. Pflanzenspezies haben eine niedrigere diploide Chromosomenzahl als Tiere.

B. Mitglieder einer Spezies haben dieselbe diploide Chromosomenzahl.

C. Der evolutionäre Fortschritt der Spezies wird von der diploiden Chromosomenzahl bestimmt.

D. Die Komplexität der Organismen korreliert mit der diploiden Chromosomenzahl.

13. Welche der folgenden Beschreibungen ist einer Phase der Meiose I richtig zugeordnet?

A.	Prophase I	Rekombination nur zwischen Schwesterchromatiden
B.	Metaphase I	Homologe Chromosomen sammeln sich jeweils an den beiden Enden der Zelle
C.	Anaphase I	Homologe Chromosomen werden auseinander gezogen
D.	Telophase I	Zwei diploide Zellkerne werden gebildet

14. Wie bezeichnet man einen Organismus, der organische Verbindungen aus anorganischen Nährstoffen herstellen kann?

A. Autotroph

B. Konsument

C. Detritusfresser

D. Saprotroph

15. Wie wird Torf gebildet?

A. Aus methanogenen Archaeen unter anaeroben und sauren Bedingungen in Tiefseequellen

B. Aus teilzersetzten organischen Stoffen unter anaeroben und sauren Bedingungen in wassergesättigten Böden

C. Aus porösem Kalkstein unter hohem Druck sowie aeroben und basischen Bedingungen in Meeresböden

D. Aus Steinkohle unter hohem Druck sowie anaeroben und sauren Bedingungen unter der Erdoberfläche

16. Was trägt zur steigenden Konzentration von Kohlendioxid in der Atmosphäre und zum Anstieg der durchschnittlichen globalen Temperatur bei?

A. Ein Anstieg der von der Erde ausgesandten kurzwelligeren Strahlung

B. Ein Anstieg der von der Erde ausgesandten langwelligeren Strahlung

C. Ein Anstieg der Verbrennung fossilisierter organischer Stoffe

D. Der Abbau von Ozon in der Stratosphäre

17. Welchen Beleg für die Evolution liefern die gemeinsamen Merkmale der Knochenstruktur von Wirbeltiergliedmaßen?

A. Adaptive Radiation

B. Divergente Radiation

C. Konvergente Evolution

D. Diskontinuierliche Variation

18. Was trägt hauptsächlich zum Anstieg der Resistenz gegen Antibiotika bei Bakterien bei?

A. Sexuelle Reproduktion

B. Mutation

C. Natürliche Auslese

D. Neue Antibiotika

19. Der wissenschaftliche Name des Silberreihers wurde kürzlich von *Casmerodius albus* zu *Ardea alba* geändert.



[Quelle: http://images.freeimages.com/images/previews/218/ardea-alba-2-1250856.jpg, von sxc]

Was ist ein möglicher Grund für die Neuklassifizierung der Reiher?

A. Allopatrische Artenbildung

B. Klärung einer anderen Abstammung

C. Eine Änderung des Paarungsverhaltens

D. Änderung des Habitats und der geografischen Verbreitung

20. Was ist die Hauptmethode für den Transport von Monosacchariden wie beispielsweise Fructose durch das Darmepithel?

A. Osmose

B. Erleichterte Diffusion

C. Endozytose

D. Aktiver Transport

21. Wie ist die Position der Herzklappen, wenn der Blutdruck in der Aorta am höchsten ist?

	Atrioventrikularklappen	**Semilunarklappen**
A.	geöffnet	geschlossen
B.	geschlossen	geöffnet
C.	geschlossen	geschlossen
D.	geöffnet	geöffnet

22. In einem Experiment von Florey und Chain wurden acht Mäuse mit einer tödlichen Menge an *Streptococcus*-Bakterien infiziert. Die vier Mäuse, denen man Penizillin gegeben hatte, überlebten, aber die unbehandelten Mäuse starben. Was kann aus diesen Ergebnissen gefolgert werden?

A. Das Experiment sollte mit mehr Mäusen wiederholt werden.

B. Es besteht ein Kausalzusammenhang zwischen dem Einsatz von Penizillin und der Antibiotikaresistenz von Bakterien.

C. Penizillin kann zur Behandlung bakterieller Infektionen beim Menschen eingesetzt werden.

D. Penizillin könnte eine Rolle bei der Gesundung der vier Mäuse gespielt haben.

23. Welche Bedingungen liegen beim Einatmen vor?

	Muskeln kontrahiert	Druck im Thorax
A.	externe Zwischenrippenmuskeln	sinkt
B.	interne Zwischenrippenmuskeln	steigt
C.	Zwerchfell	steigt
D.	Bauchmuskulatur	sinkt

24. Die Abnahme der Population der Europäischen Honigbiene (*Apis mellifera*) könnte mit neonikotinoidartigen Pflanzenschutzmitteln zusammenhängen. Welche Wirkung haben diese Pflanzenschutzmittel auf das Nervensystem von Insekten?

A. Sie verhindern, dass Acetylcholin von Acetylcholinesterase abgebaut wird.

B. Sie hemmen die Depolarisierung im präsynaptischen Neuron, was die Acetylcholinmenge erhöht.

C. Sie produzieren einen Hemmer, der die Bindung von Acetylcholin fördert.

D. Sie binden an postsynaptische Acetylcholinrezeptoren und blockieren so die synaptische Übertragung.

25. Welches Hormon reguliert zirkadiane Rhythmen?

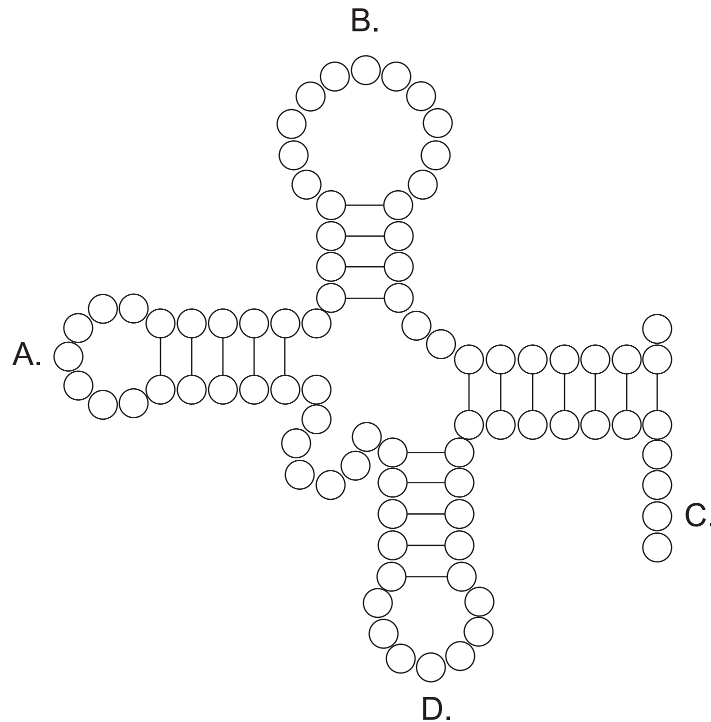
A. Thyroxin

B. Melatonin

C. Leptin

D. Glukagon

26. An welcher Stelle heftet ein tRNA-aktivierendes Enzym die passende Aminosäure an das tRNA-Molekül an?



27. Was geschieht bei der posttranskriptionalen Modifikation eukaryotischer mRNA?

I. Introns werden aus der mRNA entfernt.

II. Exons werden miteinander verbunden, um die reife mRNA zu bilden.

III. Eine 5′-Kappe und ein 3′-Poly(A)-Schwanz werden an die mRNA angefügt.

A. Nur I

B. Nur I und III

C. Nur II und III

D. I, II und III

28. Variationen von Antikörpern werden durch Spleißen der mRNA erzeugt. Was ist ein Vorteil dieses Verfahrens?

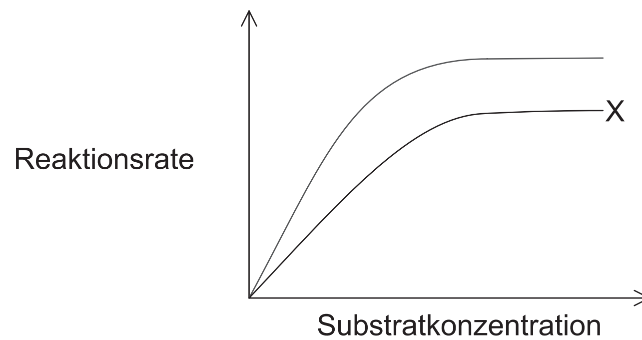
A. Verringert die Größe der mRNA, die zur Translation der Antikörper benötigt wird

B. Erhöht die Anzahl unterschiedlicher Antikörper, die erzeugt werden können

C. Stellt sicher, dass ein Gen für nur einen Antikörper kodiert

D. Beschleunigt die Transkription der Antikörper

29. In der Abbildung ist das Beispiel einer enzymkatalysierten Reaktion dargestellt.



Was stellt die mit X markierte Kurve dar?

A. Keine Hemmung

B. Kompetitive Hemmung

C. Nichtkompetitive Hemmung

D. Reversible Hemmung

30. Welcher Prozess der aeroben Zellatmung benötigt Sauerstoff?

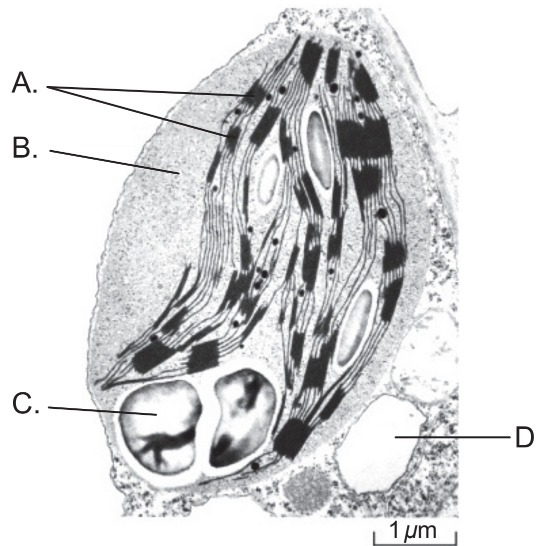
A. Oxidation von Triosephosphat

B. Reduktion von Wasserstoff-Carriern

C. Aufrechterhalten eines Sauerstoff-Konzentrationsgradienten in den Mitochondrien

D. Aufnehmen von Elektronen am Ende der Elektronentransportkette

31. Die elektronenmikroskopische Aufnahme zeigt einen Teil einer Pflanzenzelle. Wo finden die lichtunabhängigen Reaktionen der Fotosynthese statt?



[Quelle: frei nach http://themicroscopicplant.weebly.com]

32. Übermäßige Bewässerung kann den Salzgehalt des Bodens erhöhen. Welche Auswirkung hat dies auf den Wassertransport in die Wurzeln der Pflanzen?

A. Verringert die Bewegung von Wasser aus dem Boden in die Wurzel

B. Aufnahme von Wasser mit einer höheren Konzentration an gelösten Substanzen

C. Verstärkt die Bewegung von Wasser aus dem Boden in die Wurzel

D. Aufnahme von Wasser mit einer niedrigeren Konzentration an gelösten Substanzen

33. Chrysanthemen sind wirtschaftlich bedeutende Blumen. Es handelt sich um Kurztagpflanzen. Wie können Pflanzenzüchter sie dazu bringen, außerhalb der Saison zu blühen?

A. Pflanzen 24 Stunden lang kurzen Lichtstößen aussetzen

B. Pflanzen 15 Stunden lang ununterbrochen dem Licht aussetzen

C. Pflanzen 12 Stunden lang dem Licht und 12 Stunden lang der Dunkelheit aussetzen

D. Pflanzen 15 Stunden lang ununterbrochen der Dunkelheit aussetzen

34. Was ist/sind die Wirkung(en) von Auxin in Pflanzen?

I. Erhöhung der Rate der Zellverlängerung in Stielen

II. Änderung des Genexpressionsmusters in Zellen des Triebs

III. Detektion der Richtung des Lichts

A. Nur I

B. Nur I und II

C. Nur II und III

D. I, II und III

35. Einige der Zahlenverhältnisse in den von Morgan untersuchten genetischen Kreuzungen entsprachen nicht den erwarteten Mendelschen Verhältnissen. Was war die Ursache?

A. Bei den genetischen Kreuzungen wurden Insekten und keine Pflanzen eingesetzt.

B. Die Auszählung der Ergebnisse erfolgte zuverlässiger als bei Mendel.

C. Die Gene der genetischen Kreuzungen waren gekoppelt.

D. *Drosophila* hat mehr Gene als Pflanzen.

36. Fossilienaufzeichnungen zeigen, dass die Größe von Schwarzbären während der Eiszeit zunahm und bei wärmeren Temperaturen abnahm. Welchen Typ von Selektion repräsentieren diese Größenänderungen?

A. Allopatrisch

B. Richtungsabhängig

C. Disruptiv

D. Stabilisierend

37. Was ist **direkt** verantwortlich für allergische Symptome wie laufende Nase oder juckende Augen?

A. Pathogene

B. Histamin

C. T-Lymphozyten

D. Antigene

38. Was benötigt ein Skelettmuskel, um Kraft auszuüben?

A. Streck- und Beugemuskeln

B. Synovialgelenke

C. Anheftung an Knochen

D. Bänder

39. Welche Anpassung der Niere würde man bei der Wüstenkängururatte (*Dipodomys deserti*) erwarten?

Aus urheberrechtlichen Gründen entfernt

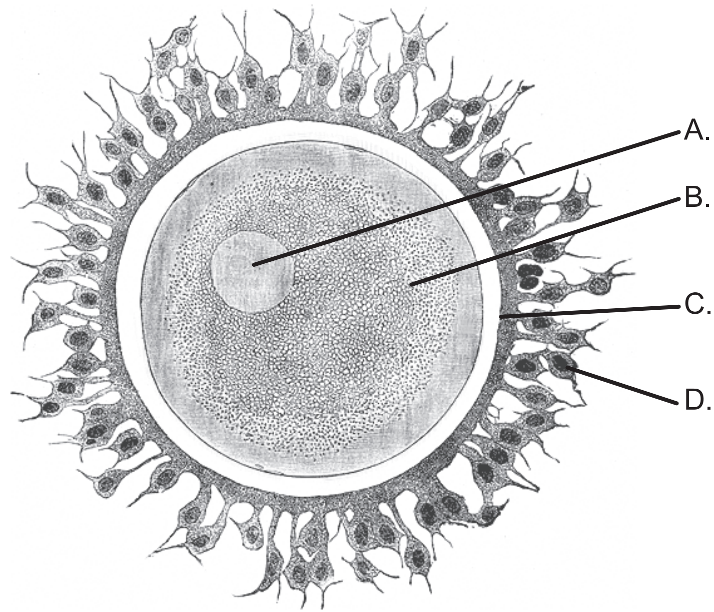
A. Erhöhte Nephrondichte

B. Längeres proximales gewundenes Nierenkanälchen

C. Längere Henlesche Schleife

D. Mehr ADH-Rezeptoren im Sammelrohr

40. Wo findet die Akrosomreaktion statt?



[Quelle: frei nach http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/8/81/Gray3.png]